

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут комп'ютерних систем

*Кафедра інформаційних систем*

**Завдання № 4**

РГР з дисципліни

“Теорія ймовірностей та математична статистика”

**Варіант № 4**

**Виконала(в):** студент (ка)

Дідух Едвард

Групи НАІ-166

**Перевірів:** викладач

Ситник В.А.

## Тема «Числові характеристики випадкових величин»

**Умова:** Задано функцію розподілу ймовірностей:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -8 \\ 0,1, & -8 < x \leq -6 \\ 0,3, & -6 < x \leq -4 \\ 0,4, & -4 < x \leq -2 \\ 0,7, & -2 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Обчислити  $M(X)$ ;  $\sigma(X)$ . Знайти  $M_0$ .

**Розв'язання:**

Оскільки функція розподілу  $F(x)$  є кусочно неперервною та неспадною, випадкова величина  $X$  є дискретною. Представимо умову у вигляді закону розподілу:

$X_i$	-8	-6	-4	-2	0
$p_i$	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3

1) Математичне сподівання дискретної випадкової величини обчислимо за формулою:

$$M(X) = \sum_{i=1}^n x_i * p_i$$

$$M(X) = (-8) * 0,1 + (-6) * 0,2 + (-4) * 0,1 + (-2) * 0,3 + 0 * 0,3 = -3$$

2) Середнє квадратичне відхилення обчислимо за формулою:

$$\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$$

$$D(X) = \sum_{i=1}^n (x_i - M(X))^2 * p_i$$

$$D(X) = (-8 + 3)^2 * 0,1 + (-6 + 3)^2 * 0,2 + (-4 + 3)^2 * 0,1 + (-2 + 3)^2 * 0,3 + (0 + 3)^2 * 0,3 = 7,4$$

$$\sigma(X) = \sqrt{7,4} = 2,72$$

3) Із закону розподілу  $X$  бачимо, що розподіл полімодальний. Маємо два значення  $X$  з однаковими та найвищими імовірностями появи:  $(-2)$  та  $0$ . Отже,  $M_0 = (-2); 0$ .